

⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Übersetzung der  
europäischen Patentschrift**

⑨⑦ **EP 0 721 846 B 1**

⑩ **DE 695 15 836 T 2**

⑤① Int. Cl. 7:  
**B 41 J 13/00**  
B 41 J 13/076  
B 65 H 27/00

- ②① Deutsches Aktenzeichen: 695 15 836.8  
⑨⑥ Europäisches Aktenzeichen: 95 309 455.4  
⑨⑥ Europäischer Anmeldetag: 27. 12. 1995  
⑨⑦ Erstveröffentlichung durch das EPA: 17. 7. 1996  
⑨⑦ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: 22. 3. 2000  
④⑦ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 12. 10. 2000

③⑩ Unionspriorität:  
2098995 13. 01. 1995 JP

⑦③ Patentinhaber:  
Star Micronics Co., Ltd., Shizuoka, JP

⑦④ Vertreter:  
LEINWEBER & ZIMMERMANN, 80331 München

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
DE, GB

⑦② Erfinder:  
Kanbe, Hideo, Shizuoka-shi; Shizuoka-ken 422, JP;  
Suzuki, Kanji, Shizuoka-shi, Shizuoka-ken 422, JP

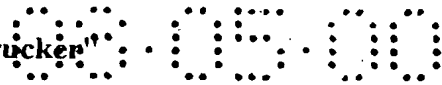
⑤④ Vorrichtung zum Zuführen eines Blattes und Drucker

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**DE 695 15 836 T 2**

**DE 695 15 836 T 2**



Die vorliegende Erfindung betrifft einen Bahn-Zuführmechanismus zum Zuführen einer Bahn, wie eines Blatts, sowie einen Drucker, der mit diesem Bahn-Zuführmechanismus ausgestattet ist.

Nach dem Stand der Technik gibt es einen Blatt-Drucker, der Lettern auf eine Bahn, wie ein Blatt, druckt, wie in der JP-U Nr. 62-150148 und der JP-Y 2-8781 geoffenbart.

Wenn Lettern mit einem Drucker eines solchen Typs auf ein Blatt gedruckt werden, wird das Blatt der Druckeinheit durch einen Bahn-Zuführmechanismus zugeführt, der ein Rollenpaar aufweist. Daher besteht die Gefahr, dass das Blatt schräg zugeführt wird.

Auf Fig. 6 Bezug nehmend, die den Bahn-Zuführmechanismus nach dem Stand der Technik zeigt, sind Antriebsrollen 102 und 104 auf einer Antriebswelle 100 montiert, und angetriebene Rollen 108 und 110 sind auf einer Stützwelle 106 so montiert, dass sie den Antriebsrollen 102 bzw. 104 entsprechen. Auf die Antriebswelle 100 wird durch einen nicht gezeigten Getriebezug ein Drehmoment übertragen, und ein Zahnrad 11 ist an der Antriebswelle 100 befestigt, um mit dem Bahn-Zuführmechanismus ein Blatt 114 zuzuführen.

In Fig. 7 werden die möglichen Zuführ-Ergebnisse der Bahn 114 gezeigt. Eine korrekte Zufuhr a, eine nach rechts verzogene Zufuhr b und eine nach links verzogene Zufuhr c.

Eine solche verzogene Zufuhr wird vermutlich durch die individuelle Rotation der Antriebsrollen 102 und 104 und der angetriebenen Rollen 108 und 110, die Differenz zwischen den jeweiligen Radii  $R_1$  und  $R_2$  ( $R_1 \neq R_2$ ) der angetriebenen Rollen 108 und 110 und/oder die Differenz zwischen den jeweiligen Drücken  $P_1$  und  $P_2$  ( $P_1 \neq P_2$ ) der Antriebsrollen 102 und 104, die aus elastischem Material bestehen, auf das Blatt 114 verursacht. Die Wirkungen dieser Ursachen für verzogene Zufuhr können zwar verringert werden, es ist jedoch unmöglich, die Wirkungen vollständig zu beseitigen, und es ist insbesondere im Fall der Antriebsrollen 102 und 104 mit kleinen Radii nur

begrenzt möglich, die Radii  $R1$  und  $R2$  und/oder die Drücke  $P1$  und  $P2$  einander präzise anzugleichen.

Die Detektion der verzogenen Zufuhr des Blatts 114 und mühsame Regulierungs- und Einstellvorgänge, einschließlich der Änderung der Rotationsgeschwindigkeiten zwischen den rechten und linken Rollen, sind erforderlich, um das Verziehen des Blatts 114 zu korrigieren. Es ist praktisch unmöglich, in einem kleinen Drucker Vorkehrungen dafür zu treffen, und auch wenn es mechanisch möglich ist, erhöht der Einsatz entsprechender Mittel die Kosten des Druckers.

Vorzugsweise ist es demgemäß ein Ziel der vorliegenden Erfindung, einen Bahn-Zuführmechanismus bereitzustellen, der eine Bahn präzise zuzuführen und das Verziehen einer Bahn zu verhindern vermag, sowie einen Drucker bereitzustellen, der mit diesem Bahn-Zuführmechanismus versehen ist.

Gemäß einem ersten Aspekt umfasst ein Bahn-Zuführmechanismus zum Zuführen einer Bahn:

eine Antriebswelle; eine Vielzahl von Antriebsrollen, die auf der Antriebswelle montiert sind, um die Bahn zuzuführen; und eine einzelne angetriebene Rolle, die drehbar gegenüber den Antriebsrollen angeordnet ist; wobei die angetriebene Rolle zumindest eine Arbeitsfläche aufweist, die mit den Arbeitsflächen der Vielzahl von Antriebsrollen korrespondiert, wobei entweder die Antriebsrollen so montiert sind, dass sie die Bahn gegen die angetriebene Rolle pressen, oder die angetriebene Rollen so montiert ist, dass sie die Bahn gegen die Antriebsrollen presst.

Dieser Bahn-Zuführmechanismus verfügt somit über eine einzelne angetriebene Rolle, deren Arbeitsfläche mit den Antriebsrollen korrespondiert. Die angetriebene Rolle kann einen gleichmäßigen Durchmesser aufweisen, und daher ist die Rotationsgeschwindigkeit der Arbeitsfläche der angetriebenen Rolle über jeden Punkt auf ihrer

Arbeitsfläche gleich. Wenn die Antriebsrolle die Bahn gegen die Arbeitsfläche der angetriebenen Rolle presst, um ihr Drehmoment auf die angetriebene Rolle zu übertragen, um die Bahn zuzuführen, wird das Verziehen eines Papiers verhindert, weil die angetriebene Rolle ein einziges Element ist, so dass ihre Arbeitsfläche gleichförmig gedreht wird. Auch wenn die Antriebsrollen unterschiedliche Durchmesser aufweisen, wird die Bahn nicht schräg zugeführt, vorausgesetzt, dass die Antriebsrollen eng gegen die Arbeitsfläche der angetriebenen Rolle gepresst werden. Diese Verzieh-Verhinderungswirkung ist auch dann wirksam, wenn eine einzige angetriebene Rolle mit einer Vielzahl von Arbeitsflächen verwendet wird.

Beim Bahn-Zuführmechanismus gemäß vorliegender Erfindung können die Arbeitsflächen der angetriebenen Rolle gebildet werden, indem auf einem einzelnen Rollenelement ein Ausnehmungsabschnitt ausgebildet wird, der die Bahn nicht berührt, und die so gebildeten Arbeitsflächen, die jeweils mit den Antriebsrollen korrespondieren, verhindern das Verziehen von Papier.

Beim Bahn-Zuführmechanismus gemäß vorliegender Erfindung kann die angetriebene Rolle ausgebildet werden, indem eine Vielzahl von Rollen auf einer Stützwelle (17) montiert und dann zu einem einzigen Rollenelement einstückig verbunden werden, so dass die Vielzahl von Rollen jeweils mit den Antriebsrollen korrespondiert, um das Verziehen von Papier zu verhindern.

Ein Drucker, der mit diesem Bahn-Zuführmechanismus (2) versehen ist, verhindert das Verziehen von Papier und kann für einen verlässlichen Bahn-Zuführvorgang sorgen und die Druckqualität verbessern.

Der Drucker umfasst einen feststehenden Rahmen (22), einen schwingenden Rahmen (26) und einen Andrückmechanismus, und die Antriebsrollen sowie die angetriebenen Rollen sind auf dem feststehenden bzw. dem schwingenden Rahmen so montiert, dass sie einander gegenüber angeordnet sind, und werden durch den Andrückmechanismus

gegeneinander gepresst. Daher kann der Drucker das Verziehen von Papier verhindern und die Bahn-Zuführgenauigkeit verbessern.

#### Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung

Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht eines Bahn-Zuführmechanismus gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 2 ist eine perspektivische Explosionsansicht eines Druckers, der mit dem Bahn-Zuführmechanismus von Fig. 1 versehen ist;

Fig. 3 ist eine Schnittansicht des Druckers von Fig. 2, die einen Andrückmechanismus zeigt, um Antriebsrollen und eine angetriebene Rolle gegeneinander zu pressen;

Fig. 4 ist eine Vorderansicht des Bahn-Zuführmechanismus von Fig. 1 im Bahn-Zuführungsbetrieb;

Fig. 5 ist eine Draufsicht des Bahn-Zuführmechanismus von Fig. 1 im Bahn-Zuführungsbetrieb;

Fig. 6 ist eine perspektivische Ansicht eines Bahn-Zuführmechanismus nach dem Stand der Technik;

Fig. 7 ist eine Draufsicht des Bahn-Zuführmechanismus von Fig. 6 im Bahnzuführungsbetrieb;

Fig. 8 ist eine Vorderansicht des Bahn-Zuführmechanismus von Fig. 6 im Bahn-Zuführungsbetrieb.

Auf Fig. 1 Bezug nehmend umfasst ein Bahn-Zuführmechanismus 2 bei einer bevorzugten Ausführungsform gemäß vorliegender Erfindung ein Paar Antriebsrollen 4

und 6 sowie eine einzelne angetriebene Rolle 8, die in Kombination mit den Antriebsrollen 4 und 6 angeordnet ist. Die Antriebsrollen 4 und 6 sind in einem festgelegten Intervall auf einer Antriebswelle 10 montiert, die in nicht gezeigten Lagern gehalten wird. An einem Ende einer jeden der Antriebsrollen 4 und 6 ist eine verjüngte Fläche 12 ausgebildet, um das Einführen einer Bahn 14, wie eines Blatts, zwischen den Antriebsrollen 4 und 6 und der angetriebenen Rolle 8 zu erleichtern. Ein Zahnrad 16 ist an der Antriebswelle 10 befestigt, und das Ausgangsdrehmoment eines Motors oder dergleichen, d.h. einer Antriebsquelle, wird auf das Zahnrad 16 übertragen.

Die angetriebene Rolle 8 ist an einer Stützwelle 17 befestigt, die so gehalten wird, dass ihre Achse parallel zu jener der Antriebswelle 10 verläuft. Bei der angetriebenen Rolle handelt es sich um ein einstückiges Element, das aus Kunstharz oder dergleichen gebildet ist und das Arbeitsflächen 8A und 8B aufweist, die jeweils mit den Antriebsrollen 4 und 6 korrespondieren, und einen Ausnehmungsabschnitt 18 aufweist, der die Bahn 14 nicht berührt und zwischen den Arbeitsflächen 8A und 8B angeordnet ist. Wenn der Bahn-Zuführmechanismus 2 mit drei oder mehr Antriebsrollen versehen ist, kann die angetriebene Rolle 2 mit drei oder mehr Arbeitsflächen versehen sein. Die angetriebene Rolle 8 kann mit einer einzigen Arbeitsfläche versehen sein, die mit den beiden Antriebsrollen 4 und 6 korrespondiert.

Auf die Fig. 2 und 3 Bezug nehmend ist ein Blatt-Drucker gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit dem Bahn-Zuführmechanismus 2 versehen. Der Blatt-Drucker weist ein im wesentlichen L-förmiges Gehäuse 20, einen feststehenden Rahmen 22 und einen schwingenden Rahmen 26 auf, der von einer Stützwelle 24 am vorderen Ende des Gehäuses 20 gehalten wird. Eine Leiterplatte 28 und ein Wagenmechanismus 30 sind am feststehenden Rahmen 22 befestigt, und die angetriebene Rolle 8 wird zur Rotation auf einer Lagereinheit 32 gehalten. Der Wagenmechanismus 30 ist mit einem Wagenmotor 34 versehen, um einen Wagen 33 anzutreiben, der einen Druckkopf 36 trägt.

Ein Zuführmotor 38, ein Getriebemechanismus 40 und eine Papierwalze 42 sind auf dem Schwingrahmen 26 montiert. Die Antriebsrollen 4 und 6 sind auf der Antriebswelle 10 montiert, und ein Drehmoment wird durch den Getriebemechanismus 40 auf die Antriebswelle 10 übertragen. Die angetriebene Rolle 8 ist in Kombination mit den Antriebsrollen 4 und 6 in einer Position angeordnet, wie in Fig. 1 gezeigt. In den Fig. 1, 2 und 3 sind gleiche oder einander entsprechende Teile mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet. Die Antriebswelle 10 und die auf dem Schwingrahmen 26 getragenen Antriebsrollen 4 und 6 sowie die auf dem feststehenden Rahmen 22 getragene angetriebene Rolle 8 bilden den Bahn-Zuführmechanismus 2.

Wie in Fig. 3 gezeigt, ist zwischen dem Gehäuse 20 und dem Schwingrahmen 26 ein Andrückmechanismus 44 angeordnet, um die Antriebsrollen 4 und 6 und die angetriebene Rolle 8 gegeneinander zu drücken. Eine Druckfeder 46 erstreckt sich zwischen dem Schwingrahmen 26 und dem Gehäuse 20, um den Schwingrahmen nach oben vorzuspannen, so dass die Antriebsrollen 4 und 6 gegen die Arbeitsflächen 8A und 8B der angetriebenen Rolle 8 gedrückt werden, wenn ein Blatt 14 dazwischen eingeführt wird.

Eine Führungsplatte 48 ist am Gehäuse 20 so montiert, dass sie sich in einen Raum zwischen dem feststehenden Rahmen 22 und dem schwingenden Rahmen 26 erstreckt, um das Blatt 14 zum Walzenspalt zwischen den Antriebsrollen 4 und 5 und den Arbeitsflächen 8A und 8 der angetriebenen Rolle 8 zu führen. Eine Farbbandkassette 50 ist auf dem feststehenden Rahmen 22 montiert. Ein Farbband 52 wird durch den Raum zwischen den Antriebsrollen 4 und 6 und der angetriebenen Rolle 8 in einen Raum zwischen dem Druckkopf 36 und der Papierwalze 42 eingeführt, so dass es sich zwischen dem Druckkopf 36 und dem Blatt 14 befindet.

In der Folge wird der Betrieb des Bahn-Zuführmechanismus 2 auf diesem Drucker beschrieben. Das Blatt 14 wird so auf die Führungsplatte 48 gelegt, dass seine rechte Kante, wie in Fig. 2 zu sehen, Anschläge 54 berührt, die auf der Führungsplatte 48

ausgebildet sind. Beim Starten des Druckvorgangs wird das Blatt 14 durch die Drehung der Antriebsrollen 4 und 6 zugeführt.

Auf die Fig. 4 und 5 Bezug nehmend, die das Blatt 14 während des Zuführvorgangs zeigen, werden die Antriebsrollen 4 und 6 gegen die Arbeitsflächen 8A und 8B der angetriebenen Rolle 8 gedrückt, um die Reibungsantriebskraft der Antriebsrollen 4 und 6 auf das Blatt 14 auszuüben. Da die angetriebene Rolle 8 einstückig mit den Arbeitsflächen 8A und 8B versehen ist und sich die Arbeitsflächen 8A und 8B mit der gleichen Rotationsgeschwindigkeit drehen, wird das Blatt 14 ohne Verziehen in eine Richtung des Pfeils M senkrecht zur Achse O der angetriebenen Rolle 8 zugeführt.

Wenn das Blatt 14 korrekt zugeführt wird, können Lettern korrekt an vorbestimmten Positionen auf das Blatt 14 gedruckt werden, und auch ein Papierstau wird verhindert.

Bei dieser Ausführungsform werden zwar die angetriebene Rolle auf dem feststehenden Rahmen getragen und die Antriebsrollen auf dem schwingenden Rahmen getragen, aber die Antriebsrollen und die angetriebene Rolle können auch auf dem feststehenden Rahmen bzw. dem schwingenden Rahmen getragen werden.

Die Erfindung ist zwar auf einen Blatt-Drucker angewandt beschrieben worden, die vorliegende Erfindung ist jedoch auch auf andere Drucker als den Blatt-Drucker anwendbar.

Die Erfindung ist zwar auf einen Bahn-Zuführmechanismus angewandt beschrieben worden, sie ist jedoch nicht nur auf einen Bahn-Zuführmechanismus, sondern auch auf Bahn-Ausstoßmechanismen anwendbar.

Wie aus der obigen Beschreibung ersichtlich, hat die vorliegende Erfindung folgende Wirkungen.



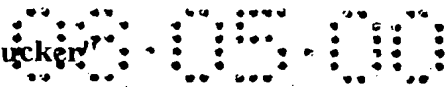
08.05.00

a. Der Bahn-Zuführmechanismus erfordert keine mühsame Arbeit zur Regulierung und Einstellung, einschließlich der Einstellung des Drehmoments und der Detektion von verzogener Papierzuführung, hat eine sehr einfache Konstruktion und kann das Verziehen von Papier verhindern.

b. Die einstückig mit der Arbeitsfläche versehene einzelne angetriebene Rolle, die der Vielzahl von Arbeitsrollen entspricht, hat eine sehr einfache Konstruktion, ist billig und kann das Verziehen von Papier verhindern.

c. Der Bahn-Zuführmechanismus kann in einen Drucker, wie einen Blatt-Drucker, eingebaut werden, um den Bahn-Zuführvorgang des Druckers zu stabilisieren.

Die Erfindung ist zwar ins Detail gehend in ihrer bevorzugten Ausführungsform beschrieben worden, es können jedoch selbstverständlich viele Änderungen und Variationen daran vorgenommen werden.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Bahn-Zuführmechanismus (2) zum Zuführen einer Bahn (14), umfassend:

eine Antriebswelle (10); eine Vielzahl von Antriebsrollen (4, 6), die auf der Antriebswelle montiert sind, um die Bahn zuzuführen; und eine einzelne angetriebene Rolle (8), die drehbar gegenüber den Antriebsrollen (4, 6) angeordnet ist; wobei die angetriebene Rolle zumindest eine Arbeitsfläche aufweist, die mit den Arbeitsflächen der Vielzahl von Antriebsrollen (4, 6) korrespondiert, wobei entweder die Antriebsrollen (4, 6) so montiert sind, dass sie die Bahn (14) gegen die angetriebene Rolle (8) pressen, oder die angetriebene Rolle so montiert ist, dass sie die Bahn (14) gegen die Antriebsrollen (4, 6) presst.

2. Bahn-Zuführmechanismus (2) nach Anspruch 1, wobei die angetriebene Rolle (8) eine Vielzahl von Arbeitsflächen aufweist, die jeweils mit den Arbeitsflächen der Vielzahl von Antriebsrollen (4, 6) korrespondieren.

3. Bahn-Zuführmechanismus (2) nach Anspruch 1 oder 2, worin die Arbeitsflächen der angetriebenen Rolle (8) ausgebildet sind, indem an einem einzelnen Rollenelement ein Ausnehmungsabschnitt (18) ausgebildet ist, der die Bahn (14) nicht berührt.

4. Bahn-Zuführmechanismus (2) nach Anspruch 1 oder 2, worin die angetriebene Rolle (8) ausgebildet ist, indem eine Vielzahl einzelner Rollen auf einer Stützwelle (17) montiert und diese dann einstückig zu einem einzigen Rollenelement verbunden sind.

5. Drucker, bei dem der Bahn-Zuführmechanismus (2) nach Anspruch 1 oder 2 zum Zuführen von Bahnen (14) eingesetzt wird.

6. Drucker nach Anspruch 5, umfassend: einen feststehenden Rahmen (22); und einen schwingenden Rahmen (26); wobei die Antriebsrollen (4, 6) und die angetriebene Rolle

08.05.00

einander gegenüber auf dem feststehenden Rahmen (22) bzw. dem schwingenden Rahmen (26) oder umgekehrt montiert sind, wobei der Drucker mit einem Andrückmechanismus (44) versehen ist, um die Antriebsrollen (4, 6) und die angetriebenen Rolle (8) gegeneinander gedrückt zu halten.

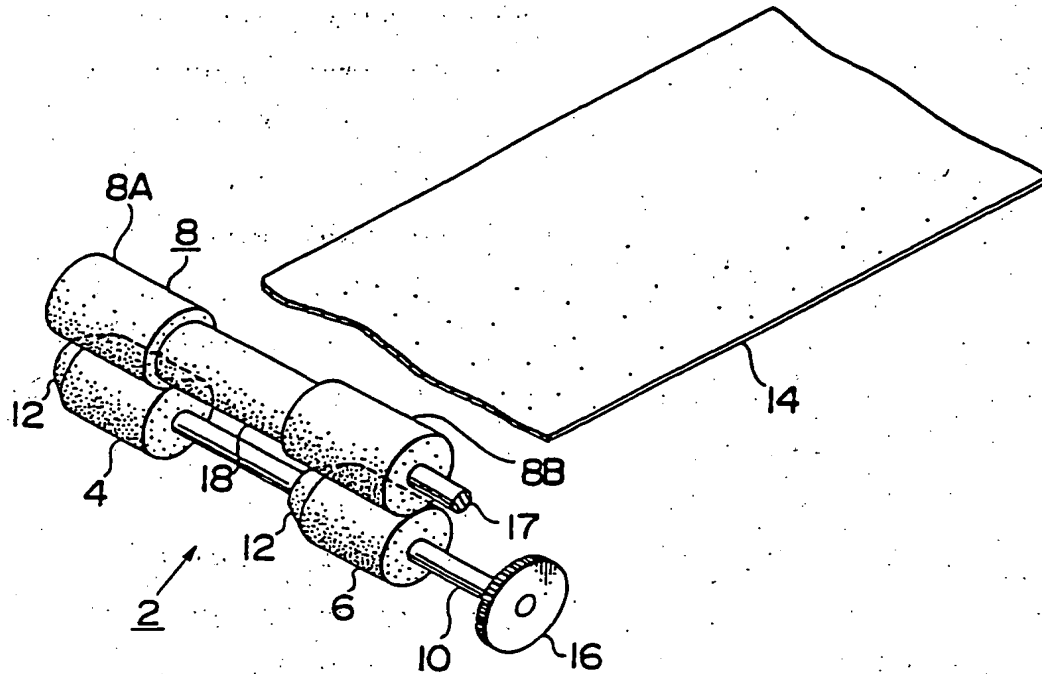


FIG. 1

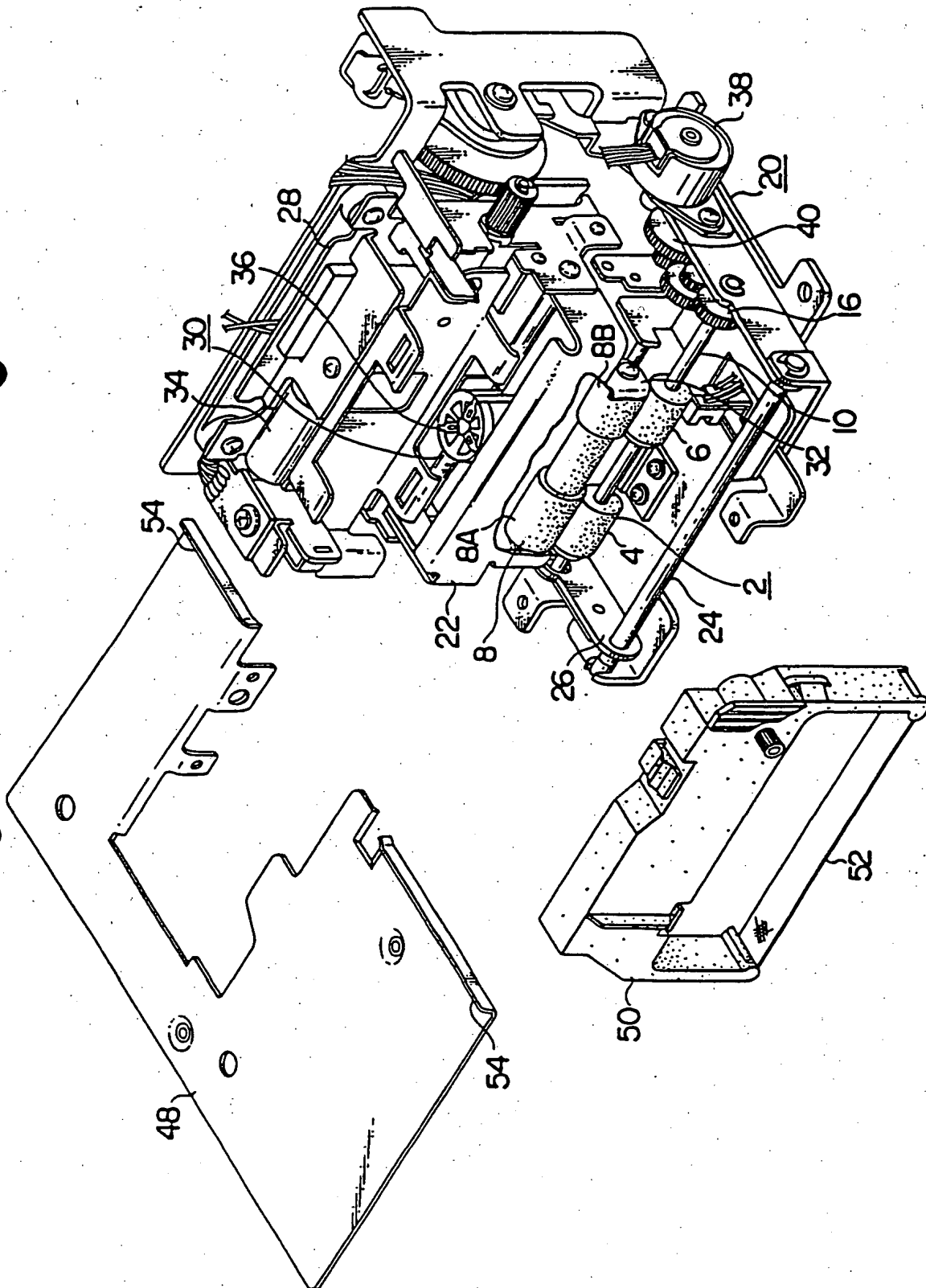


FIG. 2

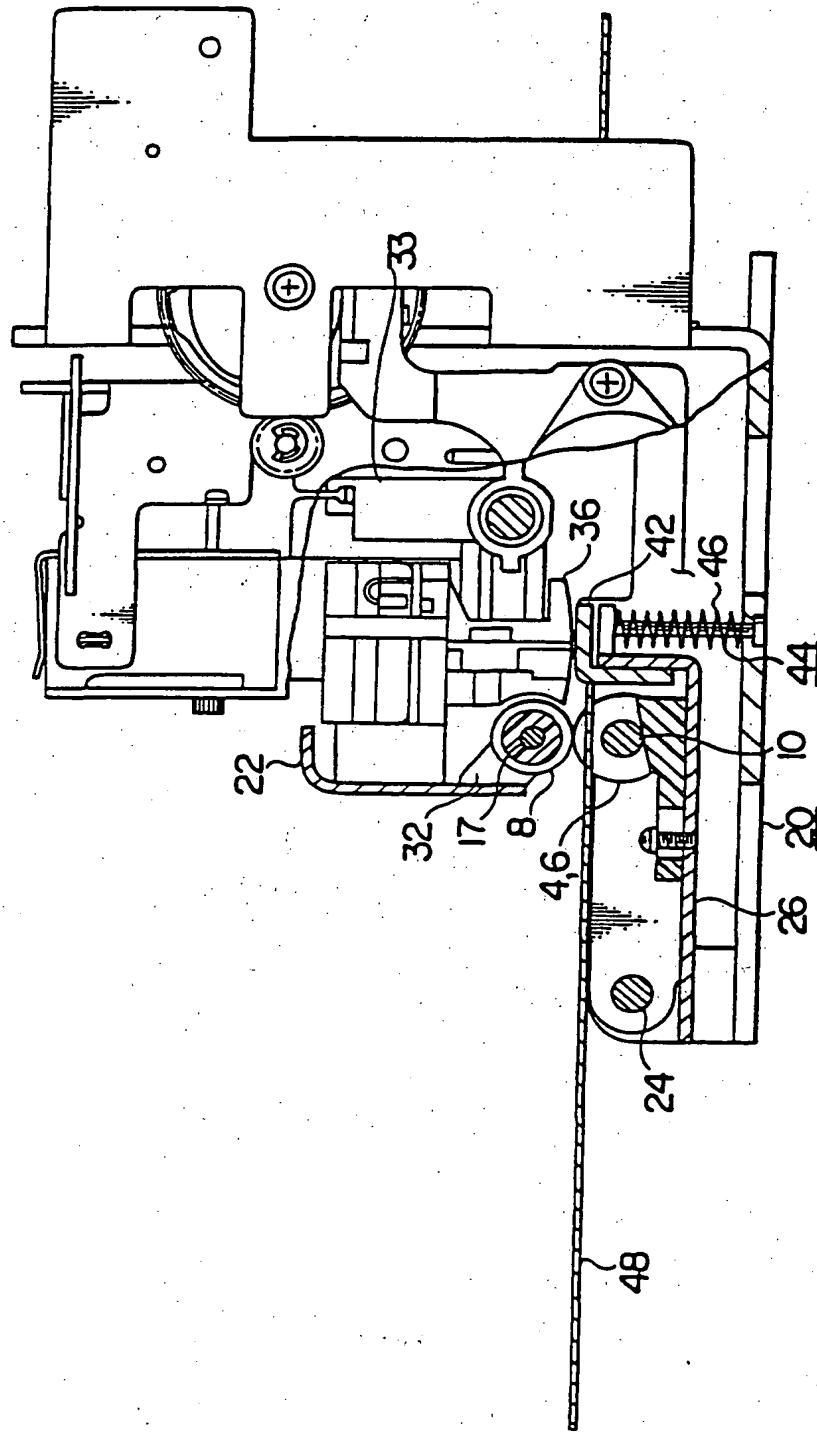


FIG. 3

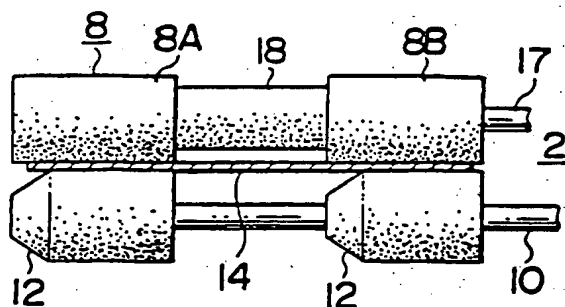


FIG. 4

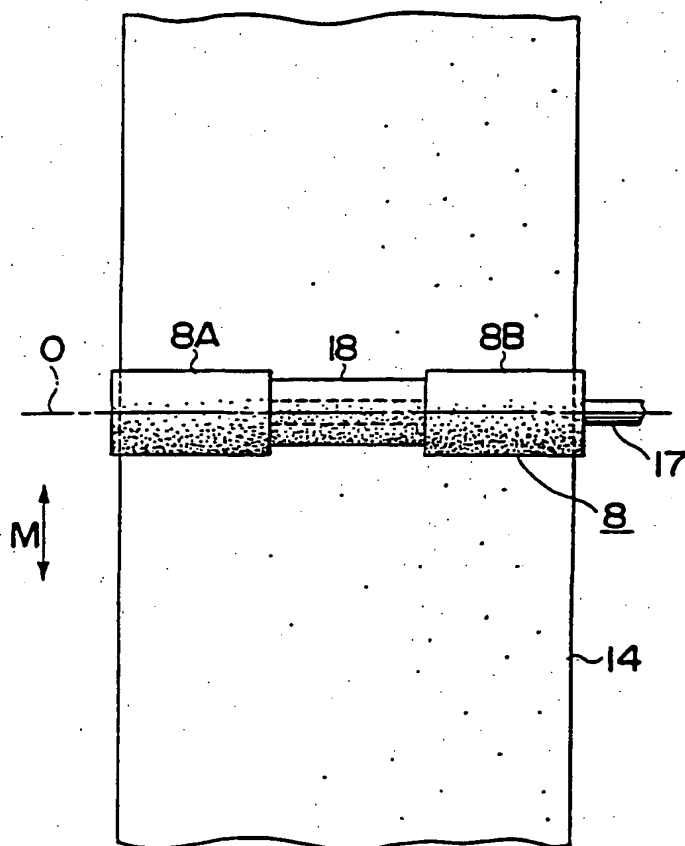
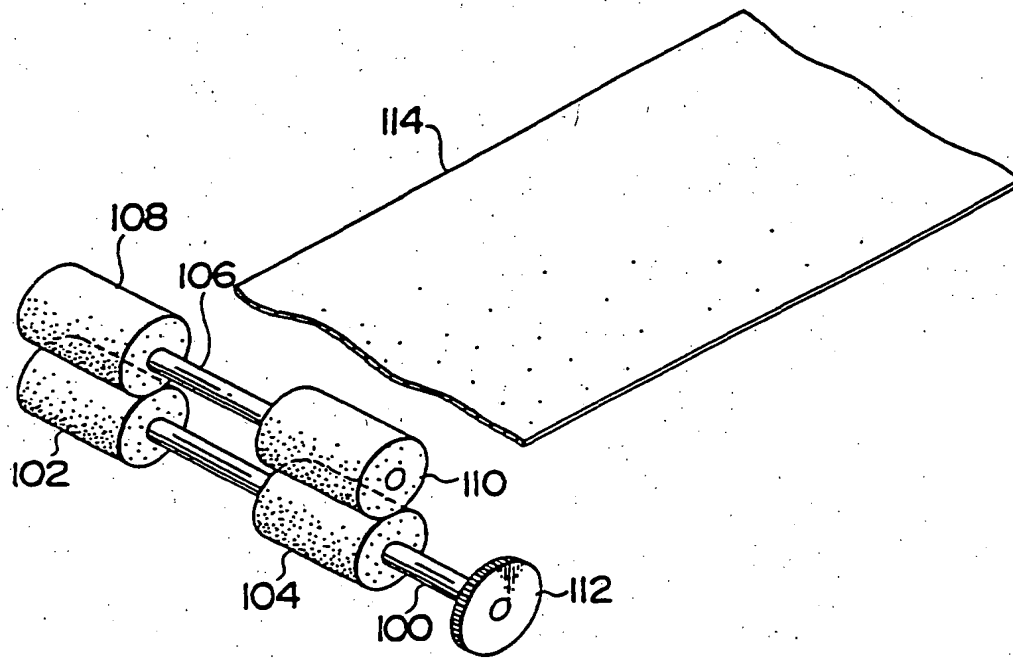


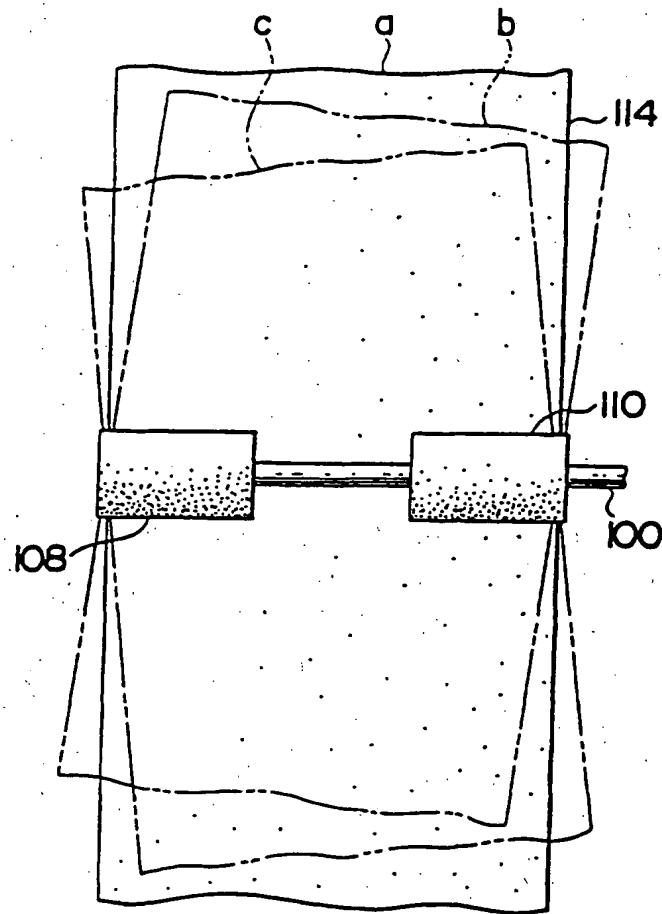
FIG. 5



STAND DER TECHNIK

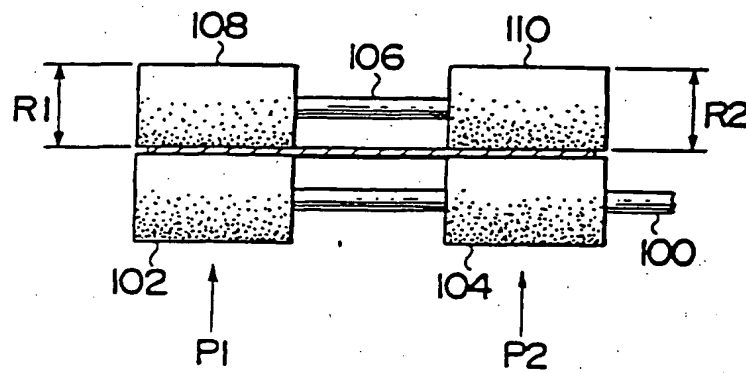
FIG. 6





STAND DER TECHNIK

FIG. 7



STAND DER TECHNIK

FIG. 8